

BULETIN ILMIAH MARINA
SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
<http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/mra>
p-ISSN: 2502-0803
e-ISSN: 2541-2930
Nomor Akreditasi: 10/E/KPT/2019

Diseminasi Sistem Akuaponik sebagai Alternatif Pendapatan Pembudi Daya Ikan Air Tawar di Kabupaten Lampung Tengah

Dissemination of Aquaponics System as Freshwater Fish Cultivation Income Alternatives in Central Lampung Regency

***Helvi Yanfika¹, Herman Yulianto², Anna Gustina Zainal³, Rudy⁴ dan dan Abdul Mutolib⁵**

¹Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kota Bandar Lampung, Indonesia

²Jurusan Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kota Bandar Lampung, Indonesia

³Jurusan Komunikasi, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kota Bandar Lampung, Indonesia

⁴Fakultas Hukum, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kota Bandar Lampung, Indonesia

⁵Program Studi Magister Agribisnis, Pascasarjana Universitas Siliwangi

Jl. Siliwangi No.24, Kahuripan, Tawang, Tasikmalaya, West Java 46115, Indonesia

Diterima tanggal: 31 Maret 2021 Diterima setelah perbaikan: 23 Januari 2022

Disetujui terbit: 23 Juni 2022

ABSTRAK

Provinsi Lampung mempunyai potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai produsen ikan terbesar di Indonesia, baik perikanan air tawar, air payau (tambak udang dan bandeng), maupun air laut. Akan tetapi, angka konsumsi ikan Provinsi Lampung masih berada di bawah rata-rata nasional. Walaupun begitu, angka konsumsi yang masih terbilang rendah itu cukup menjadi bukti bahwa konsumsi ikan di Provinsi Lampung memiliki prospek yang baik dan menjanjikan bagi produsen ikan. Studi ini bertujuan untuk mengkaji proses diseminasi informasi sistem akuaponik, mengidentifikasi masyarakat sasaran kegiatan inkubasi, merumuskan metode/model sistem inkubasi melalui proses diseminasi informasi sistem akuaponik, melaksanakan sosialisasi metode/model sistem inkubasi melalui proses diseminasi, mengembangkan pabrik percontohan (*pilot plant*) kegiatan inkubasi melalui diseminasi, dan mengidentifikasi nilai tambah proses diseminasi informasi sistem akuaponik bagi pembudi daya ikan air tawar. Analisis data pada kajian ini dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif, analisis SWOT, dan analisis kelayakan finansial. Waktu penelitian ini dimulai dari waktu inkubasi itu sendiri.

Kata Kunci: diseminasi; konsumsi ikan; pendapatan; akuaponik; Lampung

ABSTRACT

Lampung Province has enormous potential to be developed as the largest fish producer in Indonesia, both freshwater fisheries, brackish water (shrimp and milkfish ponds) and marine fisheries. However, the fish consumption rate of Lampung Province is still below the national average. However, the consumption rate which is still relatively low enough is to prove that fish consumption in Lampung Province has good and promising prospects for fish producers. This study aims to examine the process of dissemination of system information, identify the target community of incubation activities, formulate methods/models of incubation system, carry out socialization of incubation method/models through the dissemination process, develop pilot plants for incubation activities through dissemination process and identify the added value of the aquaponic system information through dissemination process for freshwater fish farmers. Data analysis in this study was carried out using qualitative descriptive analysis methods, SWOT analysis and financial feasibility analysis. This study time starts from the incubation time itself.

Keywords: dissemination; fish consumption; income; aquaponics; Lampung

*Korespondensi penulis:

Email: helvi.yanfika@fp.unila.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/marina.v8i1.9873>

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu cara dalam rangka peningkatan produktivitas perikanan adalah pengembangan proses diseminasi informasi sistem akuaponik budi daya perikanan air tawar. Sistem akuaponik adalah suatu kombinasi inovasi antara sistem akuakultur dan hidroponik yang bertujuan untuk menghasilkan produk secara maksimal melalui satu tahap produksi (Nawawi *et al.*, 2018). Beberapa daerah menganggap bahwa proses diseminasi ini adalah proses yang baru. Namun, pada kenyataannya proses diseminasi di sektor perikanan bukanlah hal yang baru di Indonesia, khususnya di Kabupaten Lampung Tengah. Pengembangan proses diseminasi budi daya perikanan air tawar bertujuan agar usaha perikanan lebih efektif, efisien, ekonomis, berdaya saing tinggi, dan ramah lingkungan dengan mengangkat atau berbasiskan kearifan lokal. Pengembangan sistem akuaponik oleh masyarakat umum diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama dalam segi ekonomi karena memaksimalkan hasil budi daya perikanan melalui lahan-lahan kritis (Hertika *et al.*, 2021). Dari segi biologi, ekonomi, sosial, dan budaya, ikan-ikan lokal sangat potensial dikembangkan menjadi komoditas budi daya (Liang & Chien, 2013).

Akuaponik adalah kombinasi dari sistem budi daya dan hidroponik yang secara eksklusif saling menguntungkan (Oktaviani *et al.*, 2020). Akuakultur merupakan pembudidayaan ikan, sedangkan hidroponik dapat didefinisikan sebagai tenaga air. Penyimpanan ikan dalam wadah dapat menyebabkan air mengandung kadar amonia pekat sehingga dapat menyebabkan ikan keracunan. Dengan masuknya sistem akuakultur dalam sistem hidroponik, amonia dalam limbah perikanan dapat berpeluang diubah menjadi nitrit dan nitrat oleh mikroba yang ada dalam media sistem hidroponik. Senyawa yang diubah dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berkembang (Pujiati *et al.*, 2018).

Sistem akuaponik dengan menggunakan kotoran ikan sebagai sumber pupuk organik sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, teknologi akuaponik dapat digunakan untuk mengatasi masalah keterbatasan ketersediaan air. Produk yang dihasilkan adalah produk organik karena mengoptimalkan penggunaan pupuk dari limbah ikan yang telah melalui proses biologis.

Keuntungan nyata dari sistem itu adalah pembuatan dua produk secara bersamaan, yaitu sayuran dan ikan dalam satu kesatuan produksi (Gumelar *et al.*, 2017; Pujiati *et al.*, 2018).

Budi daya air tawar bertujuan untuk meningkatkan produktivitas perairan, khususnya ikan air tawar. Kegiatan budi daya yang dimaksud adalah kegiatan pemeliharaan untuk memperbanyak (reproduksi), menumbuhkan, serta meningkatkan mutu biota air sehingga diperoleh keuntungan (Gusrina, 2008). Dengan adanya proses diseminasi, diharapkan pemberdayaan masyarakat akan mengarah pada pencapaian keberhasilan penyebaran informasi. Upaya tersebut bertujuan agar masyarakat lebih informatif. Selain itu, pemberdayaan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pelaku usaha melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usaha sehingga dapat berdampak pada perbaikan kualitas usaha (Yanfika *et al.*, 2021).

Perpaduan antara tanaman dan komoditas perikanan mempunyai beberapa peranan strategis (Anyer & Tyedmers, 2008), antara lain, (1) sumber bahan makanan bergizi tinggi bagi masyarakat yang kaya akan protein; (2) sumber pendapatan dan kesempatan kerja serta kesempatan berusaha; (3) bahan baku industri; (4) komoditas potensial ekspor yang merupakan sumber devisa Provinsi Lampung; dan (5) pasar bagi sektor nonpertanian, khususnya industri hulu. Provinsi Lampung juga memiliki potensi pembudidayaan ikan air tawar, salah satunya di Kabupaten Lampung Selatan yang mencapai 275 ribu ton per tahun (Dinas Kominfo Provinsi Lampung, 2021).

Pada era saat ini proses diseminasi informasi dalam budi daya perikanan diharapkan tidak hanya berdampak pada peningkatan produktivitas, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan peternak/pembudi daya ikan air tawar melalui penambahan pendapatan sehingga mengarahkan pada masyarakat Lampung yang berjaya. Adanya kajian tentang proses Diseminasi Informasi Sistem Akuaponik bagi Pembudi Daya Ikan Air Tawar di Kabupaten Lampung Tengah diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi pengembangan ikan air tawar di Kabupaten Lampung Tengah. Peningkatan kesejahteraan peternak/pembudi daya melalui budi daya ikan lokal diharapkan juga akan menjaga kelestarian sumber daya ikan dan menggerakkan perekonomian daerah Lampung.

Kajian ini bertujuan untuk merumuskan proses diseminasi informasi sistem akuaponik, mengidentifikasi masyarakat sasaran kegiatan inkubasi, merumuskan metode/model sistem inkubasi proses diseminasi informasi sistem akuaponik, melaksanakan sosialisasi metode/model sistem inkubasi proses diseminasi, mengembangkan pabrik percontohan (*pilot plant*) berdasarkan proses diseminasi informasi sistem akuaponik, dan mengidentifikasi nilai tambah proses diseminasi informasi sistem akuaponik bagi pembudi daya ikan air tawar.

Pendekatan Ilmiah

Kajian ini dilakukan di Provinsi Lampung dengan mengambil lokasi *pilot plant* di Kabupaten Lampung Tengah. Kajian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2020. Kajian ini dilakukan mulai dari kegiatan persiapan, pelaksanaan, sampai dengan pengumpulan laporan. Kajian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan penyebaran kuesioner kepada rumah tangga yang menjadi sampel penelitian, analisis data menggunakan SWOT, dan analisis kelayakan finansial. Analisis kualitatif digunakan untuk membahas dan menerangkan hasil penelitian tentang berbagai gejala atau kasus. Analisis SWOT digunakan untuk merumuskan strategi pengembangan *pilot plant* kegiatan inkubasi paket teknologi. Metode analisis kelayakan digunakan untuk mengidentifikasi nilai tambah Diseminasi Teknologi Budi Daya Ikan Air Tawar yang Bernilai Ekonomis pada beberapa usaha kecil dan menengah (UKM) terpilih. Metode yang digunakan untuk melakukan analisis finansial pada usaha ini adalah kriteria penilaian investasi. Metode tersebut bertujuan untuk mengkaji layak atau tidaknya suatu proyek atau usaha dijalankan secara finansial. Metode tersebut terdiri atas *net present value (NPV)*, *internal rate of return (IRR)*, *net benefit per cost (Net B/C)*, dan *payback period (PP)*, dan analisis sensitivitas.

PROSES DISEMINASI AKUAPONIK

Kegiatan diseminasi ini telah dicobakan terhadap beberapa kombinasi ikan dan tanaman sebagai kultivan budi daya akuaponik. Jenis ikan yang diujikan adalah ikan baung, gabus, dan lele. Sementara itu, jenis tanaman yang diujikan adalah selada air, daun min, dan kangkung. Uji coba dilakukan selama sekitar 3 bulan. Uji coba difokuskan untuk menguji jenis ikan dan tanaman yang memiliki kemampuan bertahan dan

bertumbuh paling baik dengan kondisi iklim yang berbeda. Dua wilayah yang dipilih adalah wilayah daratan (Pokdakan betta 13) di Desa Totokaton, Lampung Tengah.

Sistem akuaponik membutuhkan beberapa peralatan tambahan selain lahan/kolam. Peralatan yang digunakan dapat berasal dari barang-barang bekas yang ada, terutama pada instalasi hidroponiknya (tanaman). Penggunaan limbah (barang bekas) sebagai peralatan dalam sistem akuaponik merupakan wujud nyata dari kegiatan pertanian yang ramah lingkungan (Kumandang *et al.*, 2021). Peralatan yang digunakan dalam teknologi akuaponik, di antaranya, ialah tangki pemeliharaan ikan (kolam), instalasi tanaman (wadah terbuat dari paralon atau alat berbahan plastik), pompa dub, blower, media tanam (bersifat porus/tidak menahan), dan benih ikan dan tanaman.

KARAKTERISTIK MASYARAKAT KEGIATAN INKUBASI

Salah satu kunci keberhasilan inkubasi sistem akuaponik adalah penentuan calon sasaran penerima paket inkubasi. Oleh karena itu, penentuan sasaran harus menjadi bagian yang penting dalam proses inkubasi yang akan dilakukan. Berikut adalah beberapa kriteria yang digunakan sebagai dasar dalam kegiatan diseminasi yang dikemukakan oleh Manyamsari & Majiburahman (2014).

1. Pokdakan telah memiliki kemampuan secara mandiri dalam melakukan kegiatan akuakultur. Hal itu didukung pengalaman dari pokdakan. Makin lama pengalaman budi daya yang dimiliki, kompetensinya makin baik.
2. Wilayah uji tidak memiliki kendala dengan ketersediaan air yang merupakan media utama dalam proses akuaponik.
3. Ikan yang diujikan mewakili komoditas yang sudah menjadi produk utama pokdakan dan komoditas yang mewakili produk lokal.
4. Tanaman yang diujikan merupakan tanaman yang sudah biasa digunakan dalam kegiatan hidroponik.
5. Fokus kegiatan adalah pertumbuhan ikan dan tanaman.

METODE SISTEM INKUBASI DAN PROSES DISEMINASI SISTEM AKUAPONIK -

Model inkubasi paket teknologi akuaponik terbagi menjadi tiga tahap, yakni prainkubasi,

inkubasi, dan pascainkubasi. Kegagalan pada salah satu subproses bisnis inkubasi akan berpengaruh terhadap keberhasilan proses bisnis utama inkubasi.

Setiap subproses bisnis inkubasi akan diuraikan secara terperinci, mulai dari *input* yang digunakan dan *output* yang dihasilkan hingga kegiatan-kegiatan penting yang dijalankan di dalam setiap subproses bisnis inkubasi. Secara terperinci, proses utama bisnis inkubasi digambarkan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat tiga tahap dalam proses bisnis inkubasi. Pada tahap pertama, tahap prainkubasi, terdapat tiga hal pokok yang dilakukan, yakni pencarian dan pemanduan bakat serta pembentukan kemitraan. Pada tahap ini, pemangku kepentingan (*stakeholders*) yang ikut terlibat, di antaranya, ialah pemilik program (pemerintah), penghasil teknologi (akademisi/praktisi), pengguna teknologi (kelompok budi daya ikan), dan unsur pendukung (lembaga permodalan). Tahap ini berlangsung maksimal dalam 3 bulan bergantung pada kemampuan pembudi daya ikan yang menjadi calon mitra.

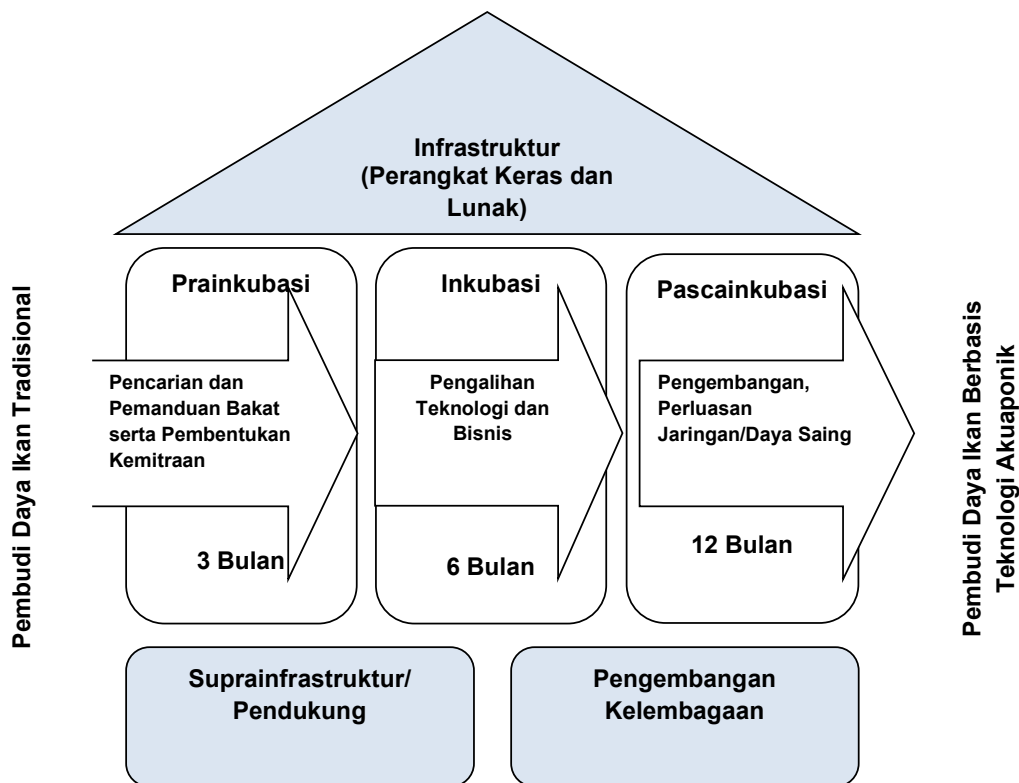
Tahap kedua atau tahap inkubasi merupakan tahapan inti dalam proses bisnis utama inkubasi.

Pada tahap ini, pembudi daya melakukan alih teknologi dan bisnis, yaitu dari budi daya ikan yang umum dilakukan menjadi bisnis akuaponik. Pada tahap ini juga dilakukan pemasangan instalasi akuaponik. Setelah instalasi akuaponik terpasang, persiapan proses produksi ikan dan tanaman dalam rangka supervisi dan evaluasi mulai dilakukan. Tahap itu dilakukan maksimal selama 6 bulan.

Tahap ketiga atau tahap pascainkubasi merupakan tahap akhir dari proses utama bisnis akuaponik. Pada tahap ini dilakukan pengembangan, baik teknologi maupun program yang telah bergulir, perluasan jaringan (pembukaan akses permodalan dan pemasaran), serta peningkatan daya saing produk (uji produk baik kualitas maupun kuantitas). Selain itu, pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap pengendalian kontrak yang telah dilakukan. Tahap ini dilakukan selama 12 bulan.

SOSIALISASI METODE SISTEM INKUBASI DAN PROSES DISEMINASI SISTEM AKUAPONIK

Sosialisasi metode sistem inkubasi ini dilakukan di Lampung Tengah karena *pilot plant* dilakukan di Kampung Totokaton, Kabupaten Lampung Tengah. Kampung Toto Katon merupakan salah satu kampung (dari sembilan kampung)



Gambar 1. Proses Utama Bisnis Inkubasi.

yang terletak di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah dengan mayoritas penduduknya bermata pencarian sebagai petani, buruh tani, dan pedagang. Pertanian di Toto Katon didominasi padi. Budi daya ikan air tawar di daerah Toto Katon dilakukan oleh beberapa pembudi daya ikan. Gambar 2 menunjukkan *pilot plant* akuaponik di Desa Toto Katon, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah.



Gambar 2. Pilot Plant Akuaponik di Desa Toto Katon, Kabupaten Lampung Tengah.

Hasil budi daya akuaponik di Kabupaten Lampung Tengah menunjukkan bahwa ikan dapat tumbuh besar sesuai dengan umurnya serta tanaman dapat tumbuh hijau dan segar karena sirkulasi nitrogen berjalan dengan baik. Hal itu sejalan dengan penelitian Nugroho *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa sistem akuaponik berpengaruh pada perbaikan kualitas air sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi ikan air tawar. Selain itu, pembudi daya mendapat tambahan hasil, yakni tanaman sayur yang nantinya dapat digunakan untuk dikonsumsi sendiri ataupun dijual. Oleh

karena itu, teknologi akuaponik bukan hanya membantu perekonomian masyarakat yang menjual hasilnya, melainkan juga mendukung program pemerintah dalam hal ketahanan pangan keluarga. Hasil yang diperoleh melalui budi daya akuaponik berkontribusi besar dalam pemenuhan kebutuhan gizi keluarga yang secara tidak langsung membantu perekonomian keluarga (Fauzana *et al.*, 2021).

PENGEMBANGAN PILOT PLANT KEGIATAN INKUBASI DESIMINASI DAN SISTEM AKUAPONIK

Berdasarkan analisis strategi pengembangan yang tepat dengan matriks eksternal/internal, pengembangan budi daya ikan lokal berbasis akuaponik cocok diarahkan agar berbasis pada pertumbuhan konsentrasi melalui integrasi horizontal atau stabilitas. Strategi integrasi horizontal adalah suatu kegiatan untuk memperluas usaha dengan cara melakukan pembangunan di lokasi yang lain dan meningkatkan jumlah produksi. Sementara itu, strategi stabilitas yang bersifat defensif menghindari kehilangan penjualan dan kehilangan profit (Quagraine *et al.*, 2018). Kedua strategi dengan teknologi akuaponik itu sangat bisa dikembangkan. Menurut Sastro (2016), strategi akuaponik merupakan strategi pengembangan pertanian modern yang bernilai ekonomi tinggi, tetapi tidak memerlukan modal yang besar sehingga sangat sesuai dengan tren pengembangan pertanian masa kini. Arah pengembangan menuju integrasi horizontal dan stabilitas dijabarkan secara terperinci pada Tabel 1 tentang matrik penentuan strategi berdasarkan faktor SWOT.



Gambar 3. Hasil Budi Daya Akuaponik.

Tabel 1. Matriks Strategi.

Faktor Internal	Kekuatan	Kelemahan
		a. Kualitas bibit ikan lokal yang mendukung b. Potensi SDM memadai, baik kualitas maupun kuantitas c. Dukungan pemerintah terhadap pengembangan ikan lokal d. Produktivitas yang cukup tinggi e. Segmentasi pasar f. Penggunaan teknologi tepat guna (akuaponik) yang sudah masif
Faktor Eksternal	Strategi SO	Strategi WO
Peluang		
a. Dukungan dan perhatian pemerintah yang tinggi	Pemerintah dan kelompok budi daya ikan membuat program kerja sama jangka panjang dalam pengembangan ikan lokal yang bernilai ekonomis	Pembentukan jaringan permodalan (perluasan dan permudahan akses modal untuk bisnis akuakultur)
b. Peluang pasar yang cukup tinggi	Perluasan pengembangan teknologi akuaponik berbasis eduekowisata (pengembangan kawasan wisata pendidikan berbasis pertanian)	Peningkatan motivasi dan kemampuan SDM di bidang promosi/publikasi serta pengembangan teknologi akuaponik
c. Pengembangan dalam pembudidayaan ikan air tawar	Perluasan jaringan pemasaran menyentuh pasar digital dan modern sehingga pendapatan dapat meningkat	Perluasan akses informasi (pengadaan sarana dan prasarana TIK) kepada kelompok budi daya ikan
d. Kondisi sosial yang cukup kondusif		
e. Peningkatan pesanan untuk jenis ikan tertentu		
f. Pengembangan teknologi berdampak pada produktivitas		
Ancaman	Strategi ST	Strategi WT
a. Meningkatnya isu lingkungan	Pengembangan perikanan berkelanjutan dengan peningkatan kualitas dan kuantitas ikan	Pemberian insentif dan apresiasi bagi pokdakan berprestasi dalam menerapkan perikanan berkelanjutan guna pengembangan usaha
b. Meningkatnya persaingan antar petani ikan air tawar	peningkatan produksi bibit ikan lokal guna memenuhi permintaan ikan	Perbaikan oordinasi antar pokdakan agar terjalin hubungan saling menguntungkan antar pokdakan
c. Pasar yang semakin selektif		
d. Kontinuitas bibit ikan	Pelindungan terhadap kelompok budi daya ikan, antisipasi perekonomian yang menurun (permintaan ikan rendah, harga ikan anjlok, harga input naik)	
e. Perekonomian yang tidak stabil		

Sumber: Data Diolah Primer (2020)

Berdasarkan hasil analisis strategi dengan tabel SWOT, didapatkan beberapa strategi pengembangan yang dapat dilakukan bagi pengembangan usaha ikan lokal berbasis akuaponik, di antaranya,

1. Pemerintah dan kelompok pembudi daya ikan membuat program kerja sama jangka panjang dalam pengembangan ikan lokal yang bernilai ekonomis;
2. Perluasan pengembangan teknologi akuaponik berbasis eduekowisata (pengembangan

- kawasan wisata pendidikan berbasis pertanian);
3. Perluasan jaringan pemasaran yang menyentuh pasar digital dan modern sehingga pendapatan dapat meningkat;
4. Pembentukan jaringan permodalan (perluasan dan permudahan akses modal untuk bisnis akuakultur);
5. Peningkatan motivasi dan kemampuan SDM di bidang promosi/publikasi serta pengembangan teknologi akuaponik;
6. Perluasan akses informasi (pengadaan sarana

dan prasarana TIK) bagi kelompok pembudi daya ikan;

7. Pengembangan perikanan berkelanjutan dengan peningkatan kualitas dan kuantitas ikan berbasis lingkungan;
8. Peningkatan produksi bibit ikan lokal guna memenuhi permintaan ikan;
9. Pelindungan bagi kelompok pembudi daya ikan untuk mengantisipasi perekonomian yang menurun (permintaan ikan rendah, harga ikan anjlok, harga input naik);
10. Pemberian insentif dan apresiasi bagi pokdakan berprestasi dalam menerapkan perikanan berkelanjutan guna pengembangan usaha; dan
11. Perbaikan koordinasi antarpokdakan agar terjadi hubungan saling menguntungkan antarpokdakan.

ANALISIS NILAI TAMBAH PROSES DISEMINASI DAN SISTEM AKUAPONIK -

Nilai tambah dari kegiatan budi daya dengan akuaponik adalah penambahan penghasilan dari penjualan tanaman. Hal itu terjadi karena yang dipilih adalah pembudi daya ikan. Kelebihan dari sistem akuaponik adalah dua komoditas dapat diproduksi sekaligus, yaitu ikan dan tanaman (sayuran/buah). Sistem akuaponik dapat menciptakan ekosistem budi daya yang sehat karena mampu mencegah patogen, khususnya parasit yang merugikan dalam pemeliharaan air tawar (Putra *et al.*, 2018). Pendapatan budi daya ikan dengan sistem akuaponik ini dapat memberikan keuntungan bagi pembudi daya, seperti yang ditunjukkan dalam hasil analisis finansial pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Finansial Budi Daya Ikan Air Tawar dengan Teknologi Akuaponik.

Jenis Ikan	Kriteria Kelayakan	
Ikan Gabus	NVP	Rp40.424.744,80
	IRR	122,43%
	NET B/C	3,54
	PBP	1,00
Ikan Baung	Kriteria Kelayakan	
	NVP	Rp56.095.019,88
	IRR	163,23%
	NET B/C	4,52
Ikan Lele	Kriteria Kelayakan	
	NVP	Rp12.809.096,10
	IRR	46,01%
	NET B/C	1,80
	PBP	1,51

Penjelasan penilaian kelayakan investasi adalah sebagai berikut.

1. Nilai NPV > 0 berarti bahwa usaha budi daya ikan gabus, baung, dan lele tersebut layak untuk dijalankan. Hal itu terjadi karena selama investasi berlangsung, usaha terus mengalami keuntungan sehingga pada akhir tahun investasi, usaha mampu mendapatkan untung masing-masing sebesar Rp40.424.744,80; Rp56.095.019,88; dan Rp12.809.096,10.
2. Nilai IRR > suku bunga yang berlaku berarti bahwa suatu usaha dapat dikatakan layak jika memiliki nilai IRR lebih besar daripada tingkat suku bunga yang berlaku. Nilai suku bunga yang berlaku adalah 5,25% (sesuai dengan referensi suku bunga BI).
3. Nilai Net B/C > 1 berarti bahwa usaha tersebut layak (usaha menguntungkan). Net B/C menggambarkan rasio keuntungan atas pengeluaran. Nilai 3,54; 4,52; dan 1,80 menunjukkan bahwa setiap pengeluaran 1 rupiah dikeluarkan, usaha mendapat keuntungan masing-masing sebesar 3,54; 4,52; dan 1,80 rupiah.
4. *Discounted payback period* merupakan metode dalam menilai kelayakan suatu usaha yang digunakan untuk mengukur seberapa cepat investasi yang dikeluarkan bisa kembali. Jika *discounted payback period* yang dihasilkan lebih kecil daripada umur investasi, usaha layak untuk dijalankan. DPP/PBP yang menunjukkan angka 1 berarti bahwa pada tahun pertama investasi, usaha telah mampu mengembalikan modalnya.

Oleh karena itu, berdasarkan penghitungan kelayakan finansial di atas, usaha budi daya ikan lokal (gabus, baung, dan lele) dengan teknologi akuaponik layak dijalankan karena menguntungkan. Dari perbandingan keuntungan ketiga ikan tersebut, baung memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan gabus dan lele.

Dalam kegiatan ini pembudi daya ikan akan mendapatkan tambahan pendapatan dari penjualan sayuran yang bisa dipanen sekitar 40 hari sejak penyemaian (bergantung pada jenis tanamannya). Seperti kita ketahui bahwa tanaman yang dihasilkan adalah tanaman organik yang tentunya harganya lebih mahal daripada sayuran biasa. Berikut ini adalah nilai tambah dari panen sayuran yang telah diujikan

Tabel 3. Nilai Tambah Budi Daya Ikan Lokal dengan Teknologi Akuaponik.

Kelompok Toto Katon
Analisis usaha sawi/pakcoy akuaponik 156 lubang tanam
Penjualan (Asumsi per kg 10 pot) 156/10 = 15 kg
Harga per kg = Rp25.000,00 (langsung ke konsumen)
Laba kotor = harga x hasil produksi Rp25.000,00 x 15 = Rp350.000,00

Oleh karena itu, dengan tetap memperoleh pendapatan dari proses akuakultur yang dilakukan, pembudi daya mendapatkan tambahan pendapatan dari penjualan tanaman sayur tanpa mengurangi produksi ikan. Hasil budi daya menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pendapatan masyarakat. Budi daya terpadu tanaman sayuran dan ikan air tawar ini menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan pendapatan dengan menghasilkan dua produk sekaligus dalam satu kali proses produksi sehingga dapat bermanfaat bagi pelaku usaha dan masyarakat umum secara luas (Dewanti, 2019).

PENUTUP

Salah satu kunci keberhasilan inkubasi sistem akuaponik adalah penentuan calon sasaran penerima paket inkubasi. Kemampuan penerima kegiatan inkubasi adalah kelompok yang telah memiliki kemampuan dalam bidang tersebut atau minimal satu akuakultur. Metode/ model sistem inkubasi dalam proses Diseminasi Informasi Sistem Akuaponik bagi Pembudi Daya Ikan Air Tawar terbagi menjadi tiga tahap, yakni prainkubasi, inkubasi, dan pascainkubasi. Untuk itu, diperlukan peran aktif dari pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam rangka menyukseskan setiap tahap dari proses inkubasi yang akan berlangsung. Dalam hal kombinasi dengan sistem akuaponik, ikan yang cocok adalah ikan gabus, baung, dan lele, sedangkan jenis tanamannya adalah kangkung, sawi/pakcoy, dan min.

Dengan demikian, perlu dilakukan sosialisasi terhadap beberapa dinas terkait, terutama terkait dengan informasi tentang ikan gabus, baung, dan lele yang bisa dijadikan komoditas budi daya ikan tawar dengan sistem akuaponik. Dalam proses budi daya, diperlukan kecermatan dalam menentukan ukuran/usia/jenis ikan yang akan dipakai untuk kegiatan akuaponik, begitu juga

dengan jenis tanamannya. Pada pelaksanaan kegiatan diseminasi itu telah dicobakan beberapa kombinasi ikan dan tanaman sebagai kultivan budi daya akuaponik. Jenis ikan yang diujikan adalah ikan baung, gabus, dan lele. Sementara itu, jenis tanaman yang diujikan adalah jenis selada air, daun min, dan kangkung. Uji coba dilakukan selama sekitar 3 bulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Lampung atas terjalannya kerja sama selama pelaksanaan kegiatan Diseminasi Sistem Akuaponik sebagai Alternatif Pendapatan Pembudi daya Ikan Air Tawar di Kabupaten Lampung Tengah sehingga kegiatan tersebut dapat terselesaikan dengan baik.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini kami menyatakan bahwa kontribusi tiap-tiap penulis dalam pembuatan karya tulis adalah Helvi Yanfika sebagai kontributor utama serta Herman Yulianto, Anna Gustina Zainal, dan Rudy sebagai kontributor *anggota*. Penulis menyatakan bahwa penulis telah melampirkan surat pernyataan kontribusi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anyer dan Tyedmers (2008). Assessing alternative aquaculture technologies, Life Cycle Assessment of salmonid culture systems in Canada. *Journal of Cleaner Production* 17, 362—373.
- Badan Pusat Statistik. *Republik Indonesia dalam angka 2019* (BPS RI Dalam Angka, 2019). Pendapatan domestik bruto RI 2018. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Kabupaten Lampung Selatan dalam angka*. Lampung.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Kabupaten Lampung Tengah dalam angka*. Lampung.
- Dewanti, P. (2019). Budidaya terpadu ikan dan sayuran melalui metode akuaponik di Desa Serut Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *Warta Pengabdian*, 13(4), 164—174.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung (2018). *Produksi perikanan berdasarkan kabupaten di Provinsi Lampung Tahun 2018*. Bandar Lampung.
- Driver, S. 2018. Aquaponics—integration of hidroponics with aquaculture. ATTRANational Sustainable Agriculture Information Service (National Center for Appropriate Technology).

- Edwards (2015). Aquaculture environment interactions: Past, present and likely future trends. *Aquaculture*, 447, 2—14.
- Fauzana, N.A., Fatmawati, M.A., & Syukur, A. (2021). PkM budidaya ikan dalam ember (budikdamber) dan sayuran akuaponik sebagai upaya ketahanan pangan masyarakat kelurahan sungai biru kecamatan banjarmasin timur di masa pandemi COVID 19. In *PRO SEJAHTERA (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat)*, 3(1).
- Gumelar, W.R., Nurruhwati, I., Sunarto, & Zahidah. (2017). Pengaruh penggunaan tiga varietas tanaman pada sistem akuaponik terhadap konsentrasi total amonia nitrogen media pemeliharaan ikan koi. *J. Perikanan Kelautan*, 8, 36—42.
- Gusrina. (2008). *Budidaya ikan air tawar*. Jakarta.
- Hertika, A.M.S., Fadjar, M., Permanasari, S.W.A., & Nugroho, B.A. (2021). Program pemberdayaan PKK melalui program pengembangan sistem akuaponik di Desa Ampeldento, Karangploso, Malang. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 83—94.
- Kumandang, E.M., Kaunang, N.F., Ismayana, B., Gayatry, K.M., Darmawi, R.I., Mahendra, A.P., ... & Matarru, A.A. (2021, November). optimalisasi potensi melalui tanaman sayuran dan ikan berbasis teknologi akuaponik pada skala rumah tangga. In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEPAKAT)*, 2.
- Manyamsari dan Majiburrahmad (2014). Karakteristik petani dan hubungannya dengan kompetensi petani lahan sempit di Desa Sinar Sari Dramaga Bogor Jawa Barat. *Jurnal Agrisepe*, 15(2).
- Nawawi, N., Sriwahidah, S., & Jaya, A.A. (2018). IbKIK budidaya ikan nila sistem akuaponik. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 2(1), 37—43.
- Nugroho, R.A., Pambudi, L.T., Chilmawati, D., & Haditomo, A.H.C. (2012). Aplikasi teknologi aquaponic pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. *Jurnal saintek perikanan*, 8(1).
- Oktaviani, A.D., Ulayyah, N.N.P., Yuliani, T.S., Rahayu, M.S., Lubis, I., & Nurul, F. (2020). Pemanfaatan lahan pekarangan untuk memenuhi kebutuhan keluarga di Desa Cintelaksana, Kecamatan Tegalwaru, Kabupaten Karawang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 535—539.
- Pujiati, A., Megawanti, P., & Retariandalas, R. (2018). Pemberdayaan ibu rumah tangga melalui pelatihan (3M) meningkatkan kesejahteraan keluarga. *Jurnal PkM: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 28—31. doi: <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v1i01.2145>.
- Putra, E.M., Mahasri, G., & Sari, L.A. (2018). Infestasi ektoparait pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan menggunakan sistem akuaponik dan tanpa akuaponik. *Journal of aquaculture and fish health*, 7(1), 42—49.
- Quagraine et al. (2018). Economic analysis of aquaponics and hydroponics production in the U.S. Midwest. *J Appl Aquacult* 30, 1—14.
- Saputri, S.A., & Rachmawatie, D. (2020). Budidaya ikan dalam ember: strategi keluarga dalam rangka memperkuat ketahanan pangan ditengah pandemi Covid-19. *Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 2(1), 102—109.
- Sastro, Y. (2016). Teknologi akuaponik mendukung pengembangan urban farming. Diakses dari <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/13013>.
- Shabbir et al. (2014). Environmental sustainability assessment of a media based aquaponics system in Thailand. *Journal of Sustainable Energy & Environment*, 5, 106—116.
- Yanfika, H.Y., Mutolib, A., Mutolib, A., Begem Viantimala, B.V., & Oktora Susanti, O.S. (2021). Pengelolaan usaha dan branding produk perikanan bernilai ekonomis di Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 405—415.